

(19)日本国特許庁 (JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-40626

(43)公開日 平成10年(1998)2月13日

(51)Int.Cl. ⁴	識別記号	F I
G11B 17/04	401 7520-5D	G11B 17/04 401 C

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全10頁)

(21)出願番号 特願平8-198002
(22)出願日 平成8年(1996)7月26日

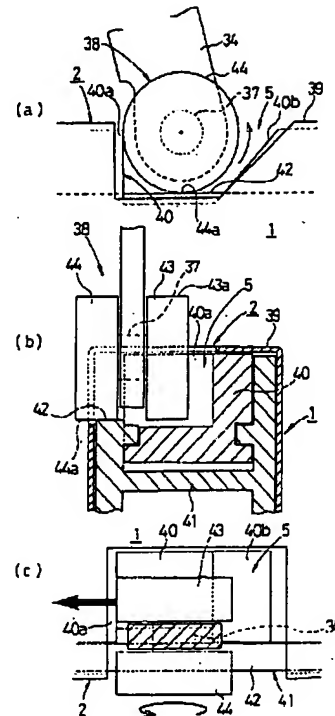
(71)出願人 000000527
旭光学工業株式会社
東京都板橋区前野町2丁目36番9号
(72)発明者 滝島 俊
東京都板橋区前野町2丁目36番9号旭光学
工業株式会社内
(72)発明者 山本 博
東京都板橋区前野町2丁目36番9号旭光学
工業株式会社内
(72)発明者 井口 和夫
東京都板橋区前野町2丁目36番9号旭光学
工業株式会社内
(74)代理人 弁理士 西脇 民雄

(54)【発明の名称】 ディスクカートリッジのシャッター開閉機構

(57)【要約】

【課題】 極力多くの種類のディスクカートリッジのディスクドライブ装置への挿入抵抗の軽減を図ることのできるシャッター開閉機構を提供する。

【解決手段】 本発明のシャッター開閉機構は、カートリッジ本体40の摺動部に対してカートリッジ挿入方向と直交する横方向にスライド可能のシャッター2に摺動部の端面42が露呈するスロット部5が形成されかつアンローディング位置とローディング位置との間で往復動されるディスクカートリッジ1の挿入により発生する回転力F2に基づき回転される回転アーム34、35を備え、回転アーム34の先端部分にディスクカートリッジ1のシャッター開閉用スロット部5に係合される円柱体38が回転可能に支軸され、円柱体38が回転力の横方向分力F3に基づきシャッター2を横方向に押すことにより開成させるものにおいて、円柱体38がその軸方向に分割されかつ独立に回転可能な複数のローラー43、44から形成されている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 カートリッジ本体の摺動部に対してカートリッジ挿入方向と直交する横方向にスライド可能のシャッターに前記摺動部の端面が露呈するスロット部が形成されかつアンローディング位置とローディング位置との間で往復動されるディスクカートリッジの挿入により発生する回動力に基づき回動される回動アームを備え、該回動アームの先端部分に前記ディスクカートリッジのシャッター開閉用スロット部に係合される円柱体が回転可能に支軸され、前記円柱体が前記回動力の横方向分力に基づき前記シャッターを前記横方向に押すことにより開成させるディスクカートリッジのシャッター開閉機構において、前記円柱体がその軸方向に分割された複数のローラーから構成され、該複数のローラーは互いに独立に回転可能とされていることを特徴とするディスクカートリッジのシャッター開閉機構。

【請求項 2】 前記ローラーの個数が二個であり、該ローラーは前記回動アームの板を挟んでその両側に設けられている請求項 1 に記載のディスクカートリッジのシャッター開閉機構。

【請求項 3】 前記ローラーの一方が前記シャッターに当接され、前記ローラーの他方が前記端面に回動可能に当接されることを特徴とする請求項 2 に記載のディスクカートリッジのシャッター開閉機構。

【請求項 4】 前記シャッターがスライダを有し、前記ローラーの一方が前記スライダに当接されていることを特徴とする請求項 3 に記載のディスクカートリッジのシャッター開閉機構。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、光磁気ディスク等の円盤状記録媒体を収納したディスクカートリッジを回転駆動するのに用いられるディスクドライブ装置に関し、更に詳しくはそのディスクカートリッジのディスクドライブ装置への挿入抵抗の軽減を図ることのできるディスクカートリッジのシャッター開閉機構に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来から、光磁気ディスク等の円板状記録媒体を格納したディスクカートリッジを用いるディスクドライブ装置が知られている。ディスクカートリッジには各種のタイプのものがあり、図 1 にはそのディスクカートリッジ 1 の一例が示されており、このディスクカートリッジ 1 には、シャッター 2、ヘッドアクセス窓 3、モータアクセス窓 4、後述するカートリッジフックに係合する係合凹所 1A 等が設けられている。シャッター 2 にはシャッター開閉用スロット部 5 が設けられている。シャッター 2 は図示を略すスプリングによりヘッドアクセス窓 3 を閉じる方向（矢印 A' 方向）に付勢されている。そのディスクカートリッジ 1 には、例えば、図

2 に示す光磁気ディスク 6 が収納され、光磁気ディスク 6 は図示を略すスピンドルモータのターンテーブルに装着されるバブ 7 と、円板状光磁気ディスク基板 8 とからなっている。円板状光磁気ディスク基板 8 は A 面と B 面とを有する。

【0003】 ディスクドライブ装置は、図 3 に示すように、ローディング機構を有し、このローディング機構は、ベースユニット 11 と、ベースユニット 11 上に固定の固定カム板 12 と矢印 A1・A2 方向に摺動可能な摺動カム板 13 と、ディスクカートリッジを保持し、矢印 A1・A2 方向及び矢印 D1・D2 方向に往復動可能なカートリッジホルダ 14 とによって大略構成されている。ベースユニット 11 内の点線部には、摺動カム板 13 を駆動するための駆動ユニット 15 が設けられ（図 4 参照）、駆動ユニット 15 は駆動モータ 16 と、その出力軸 17 に固定のウオームギヤ 18 と、これに噛合のウオームホイール 19 と、中間ギヤ列 20 と、ピニオン 21 とから大略構成されている。摺動カム板 13 にはその底板 13' にラック 22 がビス 23 により固定され、ピニオン 21 はそのラック 22 に噛合されている。

【0004】 摺動カム板 13 にはその側板 24 にカム溝 25 が設けられている。カートリッジホルダ 14 にはその外側面にカムフォロワ 26 が設けられている。固定カム板 12 には側板 27 にガイド溝 28 が形成されている。ガイド溝 28 はほぼ L 形状とされ、ディスクカートリッジ 1 の挿入方向に延びる水平溝 28a と、垂直方向に延びる垂直溝 28b とからなっている。カムフォロワ 26 はカム溝 25 とガイド溝 28 とに摺動可能に嵌合されている。固定カム板 12 にはガイド突起 29 が設けられ、摺動カム板 13 には、ガイド溝 30 が設けられ、摺動カム板 13 は固定カム板 12 上をガイド突起 29 に案内されつつ摺動する。

【0005】 カートリッジホルダ 14 の詳細構成は後述することとし、そのカートリッジホルダ 14 にディスクカートリッジ 1 がすでに搭載されているものとして、摺動カム板 13 が A1 方向に往動すると、カムフォロワ 26 は、傾斜カム溝 25b のカム壁により押されながら、水平溝 28a に沿って矢印 A1 方向に往動され、カムフォロワ 26 は水平溝 28a の A1 方向終端に達すると、傾斜カム溝 25b のカム壁により押されながら、垂直溝 28b に沿って矢印 D1 方向に垂直に下降し、底部カム溝 25c により、垂直溝 28b の下端に位置される。これにより、ディスクカートリッジ 1 が書込・読取り可能なロード位置にセットされる。

【0006】 摺動カム板 13 が矢印 A2 方向に復動すると、カムフォロワ 26 は傾斜カム溝 25b のカム壁により押されつつ、垂直溝 28b に沿って矢印 D2 方向に垂直に上昇され、カムフォロワ 26 は垂直溝 28b の上端に達すると、傾斜カム溝 25b のカム壁により押され、水平溝 28a に沿って矢印 A2 方向に復動し、カムフォ

ロア26が水平溝28aのA2方向終端に達し、ディスクカートリッジ1が挿入口から所定量突出したアンローディング位置(排出位置)となる。

【0007】カートリッジホルダ14の横方向両側には、ディスクカートリッジ1を載置するための係止片部30'が図5(イ)、(ロ)に拡大して示すように設けられている。カートリッジホルダ14の上板31には図示を略す磁気発生体のセット用開口32が設けられている。カートリッジホルダ14の奥隅には一対の支軸33、33が設けられている。その支軸33、33の近傍には合成樹脂製の一対のカートリッジフック14Aが設けられている。このカートリッジフック14Aは弾性を有し、ディスクカートリッジ1の係合凹所1Aと係合可能とされている。

【0008】支軸33、33にはディスクカートリッジのシャッター開閉機構の一部を構成する回動アーム34、35が回動可能に軸支されている。この回動アーム34、35の中間部にはガイドピン36が突設されている。そのガイドピン36は上板31に形成の円弧状ガイド溝37に嵌合されている。回動アーム34、35はく

20 の字形に湾曲され、その先端部分には支軸37が設けられ、この支軸37には円柱体38が回転可能に設けられている。この円柱体38は、その一方がディスクカートリッジ1をカートリッジホルダ14に挿入するとシャッター開閉用スロット部5に係合し、他方がシャッター2の前面に摺接するように、回動アーム34、35の上板31からの高さが異ならされ、これによりA面側を上に向けて挿入した時には、これに対応する円柱体38がシャッター開閉用スロット部5に係合し、B面側を上に向けて挿入した時には、これに対応する円柱体38が

30 シャッター開閉用スロット部5に係合される。

【0009】図5(イ)に矢印で示す方向からディスクカートリッジ1がカートリッジホルダ14に挿入されると、回動アーム34、35がそれぞれ矢印E1、E2方向に回動され、図5(ロ)に示すようにディスクカートリッジ1がカートリッジホルダ14の内奥にまで挿入されてカートリッジフック14Aが係合凹所1Aに係合してカートリッジホルダ14とディスクカートリッジ1とが一体化されると共に、シャッター2が完全に開成され、図示を略すセンサにより駆動モータ16が駆動されて、ローディングが開始される。なお、回動アーム34、35は図示を略す回動付勢スプリング(トーションバネ)により復帰方向に付勢され、カートリッジフック14Aの先端はディスクカートリッジ1を抜取ることが可能な形状とされている。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】ところで、シャッター2は、図6ないし図8に拡大して示すように、金属製被覆板39とスライダ40との一体構成とされている。カートリッジ本体41にはスライダ40の摺動部が設

けられ、その摺動部の端面42がシャッター開閉用スロット部5に露呈されている。このスライダ40はカートリッジ本体41にスライド可能に保持され、従来のシャッター開閉機構は、円柱体38がカートリッジ本体41の端面42に沿って移動しながら、横方向にスライダ40を押しつつシャッター2を開成する構造となっており、そのメカニズムの詳細は以下に説明する通りである。

【0011】今、B面側を上向きにしてディスクカートリッジ1がカートリッジホルダ14に挿入されたもの

10 とすると、図9(a)に示すように、回動アーム34がシャッター閉成位置からシャッター開成位置まで角度 θ だけ回動すると、シャッター2がストロークLだけ挿入方向と直交する横方向に変位するのであるが、このシャッター2を横方向に押す力は、図9(b)に示すように、ディスクカートリッジ1の挿入力をF1、この挿入力F1に基づき発生する回動アーム34の回動力をF2とすると、この回動力F2の横方向分力F3である。なお、F4は回動アーム34の支軸33を押す力である。

【0012】その円柱体38は、その周面38aに作用する端面42の摩擦力和回動アーム34の回動に伴う変位とにより支軸37を支点にして図6に示す矢印方向に回動することとなるが、円柱体38のスライダ40の側部40aに当接する周面38aの局部38bには横方向分力F3が加わるため、この横方向分力F3に基づき側部40aと局部38bとの間に発生する摩擦力が円柱体38の回転を妨げる力として作用し、従って、円柱体38の周面38aと端面42との間に滑りが生じ、ディスクカートリッジ1の挿入が重くなる。また、円柱体38及び端面42が摩耗し易い。更に、シャッター2の開成がスムーズに行われないう不具合がある。

【0013】そこで、回動アーム34、35の形状、寸法等を工夫することが考えられるが、ディスクドライブ装置の概略の規格は定まっており、一方、ディスクカートリッジ1のシャッター開閉用スロット部5の位置も規格で定められ、ディスクドライブ装置の寸法、形状等の設計の自由度が少なく、従って、回動アーム34、35の形状、寸法等を工夫する余地が制限され、従来のシャッター開閉機構では、ある会社の製品のディスクカートリッジ1をスムーズにカートリッジホルダ14に挿入できるように設計したとしても、他の会社の製品のディスクカートリッジの挿入は重いという問題点、すなわち、ある種類のディスクカートリッジの挿入は軽い、他の種類のディスクカートリッジの挿入は重いという問題点がある。

【0014】本発明は、上記の事情に鑑みて為されたもので、その目的とするところは、極力多くの種類のディスクカートリッジのディスクドライブ装置への挿入抵抗の軽減を図ることができるディスクカートリッジのシャッター開閉機構を提供するところにある。

【0015】

【課題を解決するための手段】本発明の請求項1に記載のディスクカートリッジのシャッター開閉機構は、カートリッジ本体の摺動部に対してカートリッジ挿入方向と直交する横方向にスライド可能のシャッターに前記摺動部の端面が露呈するスロット部が形成されかつアンローディング位置とローディング位置との間で往復動されるディスクカートリッジの挿入により発生する回動力に基づき回動される回動アームを備え、該回動アームの先端部分に前記ディスクカートリッジのシャッター開閉用スロット部に係合される円柱体が回転可能に支軸され、前記円柱体が前記回動力の横方向分力に基づき前記シャッターを横方向に押すことにより開成させるものにおいて、前記円柱体はその軸方向に分割された複数のローラーから構成され、該複数のローラーは互いに独立に回転可能とされていることを特徴とする。本発明の請求項2に記載のディスクカートリッジのシャッター開閉機構は、請求項1に記載のものにおいて、前記ローラーの個数が二個であり、該ローラーは前記回動アームの板を挟んでその両側に設けられている。本発明の請求項3に記載のディスクカートリッジのシャッター開閉機構は、請求項2に記載のものにおいて、前記ローラーの一方が前記シャッターに当接され、前記ローラーの他方が前記端面に摺接されることを特徴とする。本発明の請求項4に記載のディスクカートリッジのシャッター開閉機構は、請求項3に記載のものにおいて、前記シャッターがスライダを有し、前記ローラーの一方が前記スライダに当接されていることを特徴とする。

【0016】

【発明の実施の形態】図10は本発明に係わる円柱体38の実施の形態を示しており、円柱体38はここでは、二個のローラー43、44から構成されている。ローラー43、44は支軸37に互いに独立に回転可能に支承されている。ローラー43とローラー44とは、ここでは回動アーム34、35を挟んでその両側に設けられている。この図10では、(a)に示すように、カートリッジホルダー14にはある会社製のディスクカートリッジ1(一般的な普及品)が挿入されており、ローラー43は(b)、(c)に示すようにスライダ40の側部40に当接され、ローラー43は端面42に非摺接である。ローラー44は端面42に摺接され、スライダ40の側部40aに非当接である。なお、図10(a)ないし(c)において、符号40bはスライダ40の傾斜面を示している。

【0017】図11はローラー43、44の作用を説明するための説明図であって、(a)はシャッター閉成時の回動アーム34のシャッター開閉用スロット部5に対する姿勢を示し、カートリッジ挿入方向G1と直交する方向と回動アーム34とが為す角度は θc である。

(b)はシャッター開成時の回動アーム34のシャッ

ー開閉用スロット部5に対する姿勢を示しており、挿入方向G1と直交する方向と回動アーム34とが為す角度は $\theta 0$ であり、シャッター2が全閉位置から全開位置まで移動する間に、回動アーム34は $\Delta\theta = \theta 0 - \theta c$ だけディスクカートリッジ1に対する姿勢が変化するように、すなわち、より正確には、複数のローラー43、44の中心軸に対して姿勢が変化するように設計されている。

【0018】図11(a)において、ディスクカートリッジ1を矢印G1方向に挿入しつつ押すと、その挿入力F1により回動アーム34が回動され、回動アーム34が回動を開始すると、スライダ40の側部40aに当接するローラー43の周面43aの局部43bが側部40aに押し付けられ、回動力F2の横方向分力F3により、シャッター2が図示を略す付勢スプリングの付勢力に抗して開かれ始める。回動アーム34の回動に伴って、ローラー43は支軸37に対して矢印M1方向に相対回転を始め、回動アーム34がシャッター閉成位置における姿勢からシャッター開成位置における姿勢にまで変位する間に、ローラー43は角度 $\Delta\theta$ だけ支軸37を支点にして回動アーム34に対して相対回転するが、分割ローラ43の局部43bは側部40aに接触したままであり、ローラー43はスライダ40に対して相対回転しない。一方、ローラー44は、その周面44aに作用する端面42の摩擦力と回動アーム34の回動に伴う変位とにより支軸37を支点にして図10(a)に示すように矢印方向(ローラー43の回転方向と同方向)に回転する。このようにローラー43、44の一方がシャッター2を開閉するローラーとして機能し、その他方が端面42に沿って摺動するローラーとして機能するように二個のローラーが役割分担されているので、ディスクドライブ装置への挿入抵抗の軽減を図ることができる。

【0019】図12は他の種類のディスクカートリッジ1がカートリッジホルダー14に挿入された場合の説明図で、このディスクカートリッジ1の場合、ローラー43は(a)に示すように周面43aの局部43bがスライダ40の側部40aに当接されると共に、(b)に示すように周面43aの局部43cがスライダ40の底部40cに当接されている。ローラー44は、その周面44aがスライダ40の側部40aに非当接状態にあると共に端面42から浮いた非摺接状態にある。ディスクカートリッジ1を挿入すると、ローラー43のみが支軸37に対して相対回転しながらスライダ40を横方向に押して、シャッター1を開成させることになり、この場合、ローラー44は回転せず、シャッター2の開成に寄与しない。

【0020】図13は更に他の種類のディスクカートリッジ1がカートリッジホルダー14に挿入された場合の説明図で、このディスクカートリッジ1の場合、(a)に示すように金属製被覆板39の側部39aにローラー

43の局部43bが当接されると共に、(b)に示すようにローラー44の周面44aが当接されている。また、ローラー43の局部43cはスライダ40の底部40bから浮いた非摺接状態にあり、一方、ローラー44の周面44aは端面42に摺接状態にある。

【0021】ディスクカートリッジ1を挿入すると、ローラー43が支軸37に対して相対回転しながら金属製被覆板39を横方向に押すと共に、ローラー44が端面42に摺接しながら回転すると同時に金属製被覆板39を横方向に押すことになり、この場合、ローラー43、44の横方向分力F3によりシャッター2が開成される。なお、局部43aは金属製被覆板39の側部39aに接触したままで、ローラー43は金属製被覆板39に対して相対回転せず、一方、ローラー44はその周面44aの全体が金属製被覆板39に摺接しながら相対回転することとなる。この場合には、ディスクカートリッジ1の挿入抵抗の軽減を図ることができないが、従来通りにディスクカートリッジ1を挿入することができる。

【0022】図14は更に他の種類のディスクカートリッジ1がカートリッジホルダー14に挿入された場合の説明図で、このディスクカートリッジ1の場合、(a)に示すように、スライダ40の側部40aにローラー43の局部43bが当接されると共に、ローラー44の周面44aが当接されている。ローラー43の局部43cとローラー44の周面44aとは摺動部の端面42に摺接されている。この場合、ディスクカートリッジ1を挿入すると、ローラー43が支軸37に対して相対回転しながらスライダ40を横方向に押すと共に、ローラー44がローラー43と独立に支軸37を中心に回転しながらスライダ40を押すことにより、シャッター2が開成される。この場合にも、ディスクカートリッジ1の挿入抵抗の軽減を図ることができないが、従来通りにディスクカートリッジ1を挿入することができる。

【0023】図15は本発明に係わる円柱体38の変形例を示すもので、(a)はローラー43、44をボールベアリングから構成したもので、45は支軸37に固定の内輪筒、46はボール、47はボール46を介して内輪筒45に対して相対回転可能な外輪筒を示し、(b)はローラー43、44の底部に環状摺接部48、49を設け、ワッシャー50により支軸37に回転可能に支持させたものであり、ローラー43、44の個数、形状はこれに限られるものではない。

【0024】

【発明の効果】本発明のディスクカートリッジのシャッター開閉機構は、以上説明したように構成したので、極力多くの種類のディスクカートリッジのディスクドライブ装置への挿入抵抗の軽減を図ることができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】 ディスクカートリッジの一例を示す外観図で

ある。

【図2】 光磁気ディスクの一例を示す斜視図である。

【図3】 ディスクドライブ装置のローディング機構の一例を示す分解斜視図である。

【図4】 ディスクドライブ装置の駆動ユニットとラックとの関係を示す平面図である。

【図5】 図3に示すカートリッジホルダーを裏面側から目視した平面図であって、(イ)はカートリッジ挿入前の状態を示し、(ロ)はカートリッジ挿入後の状態を示す。

【図6】 回動アームとシャッター開閉用スロット部との係合状態を示す平面図である。

【図7】 回動アームとシャッター開閉用スロット部との係合状態を示す部分断面図である。

【図8】 回動アームとシャッター開閉用スロット部との係合状態を示す正面図である。

【図9】 回動アームの作用を説明するための説明図であって、(a)はシャッター閉成位置からシャッター閉成位置までシャッターが移動する間に回動される回動アームの回動角度を説明するための図、(b)は回動アームの回動力に伴って発生する横方向分力を説明するための図である。

【図10】 本発明に係わるシャッター開閉機構の一例を示す図であって、(a)はローラーとシャッター開閉用スロット部との係合状態を示す平面図、(b)ローラーとシャッター開閉用スロット部との係合状態を示す部分断面図、(c)はローラーとシャッター開閉用スロット部との係合状態を示す正面図である。

【図11】 本発明に係わるシャッター開閉機構の一例を示す図であって、(a)はローラーの作用を説明するための説明図であって、(a)はシャッター閉成時の回動アームのディスクカートリッジに対する姿勢を示し、(b)はシャッター開成時の回動アームのディスクカートリッジに対する姿勢を示す図である。

【図12】 本発明に係わるシャッター開閉機構と他の種類のディスクカートリッジとの関係を説明するための図であって、(a)はローラーとシャッター開閉用スロット部との係合状態を示す平面図、(b)はローラーとシャッター開閉用スロット部との係合状態を示す部分断面図である。

【図13】 本発明に係わるシャッター開閉機構と更に他の種類のディスクカートリッジとの関係を説明するための図であって、(a)はローラーとシャッター開閉用スロット部との係合状態を示す平面図、(b)はローラーとシャッター開閉用スロット部との係合状態を示す部分断面図である。

【図14】 本発明に係わるシャッター開閉機構と更に他の種類のディスクカートリッジとの関係を説明するための図であって、(a)はローラーとシャッター開閉用スロット部との係合状態を示す平面図、(b)はローラー

とシャッター開閉用スロット部との係合状態を示す部分断面図である。

【図15】 本発明に係わるローラーの変形例を示す図であって、(a)はローラーをボールベアリングにより構成した場合を示す、(b)は環状摺接部を設けた例を示している。

【符号の説明】

1…ディスクカートリッジ

2…シャッター

5…シャッター開閉用スロット部

34、35…回動アーム

41…カートリッジ本体

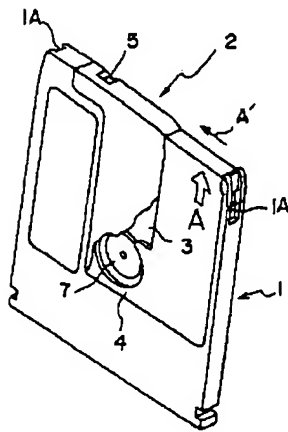
42…端面

F2…回動力

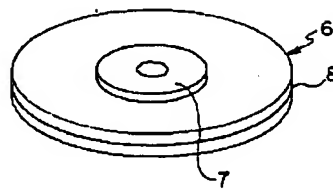
F3…横方向分力

43、44…ローラー

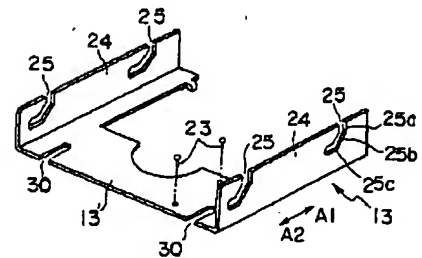
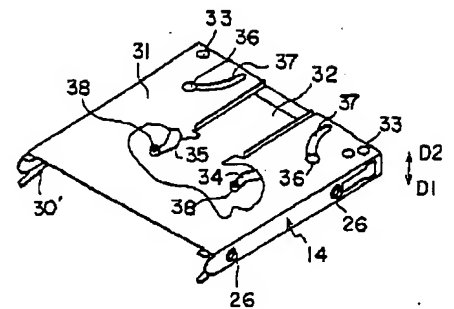
【図1】



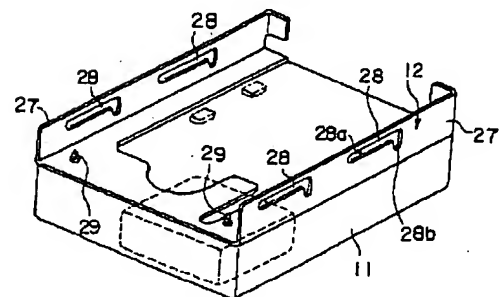
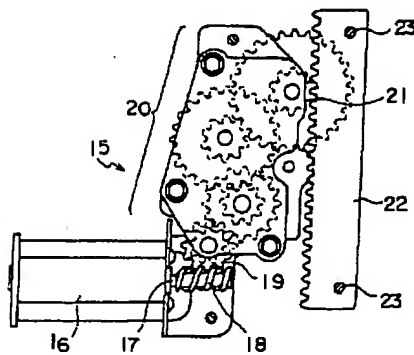
【図2】



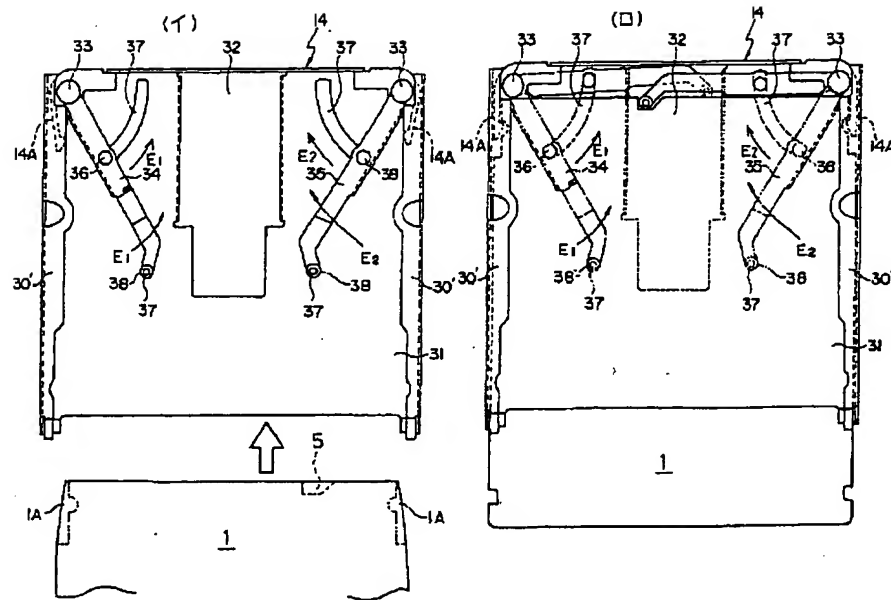
【図3】



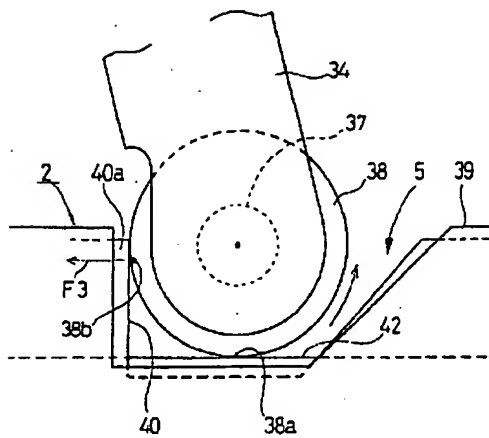
【図4】



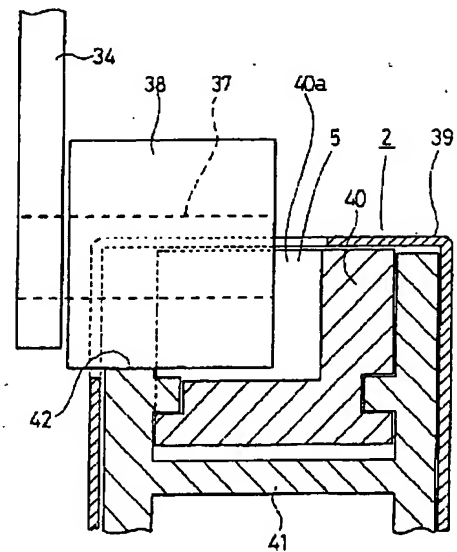
【図 5】



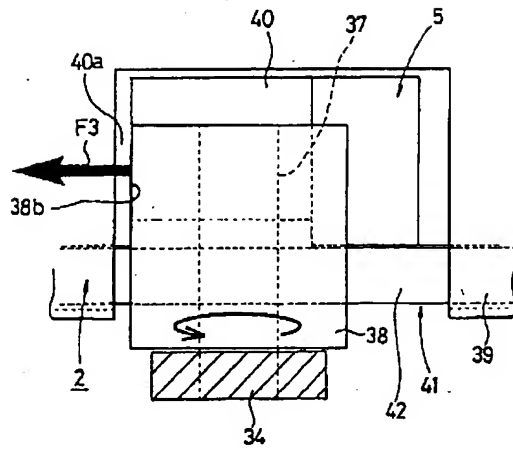
【図 6】



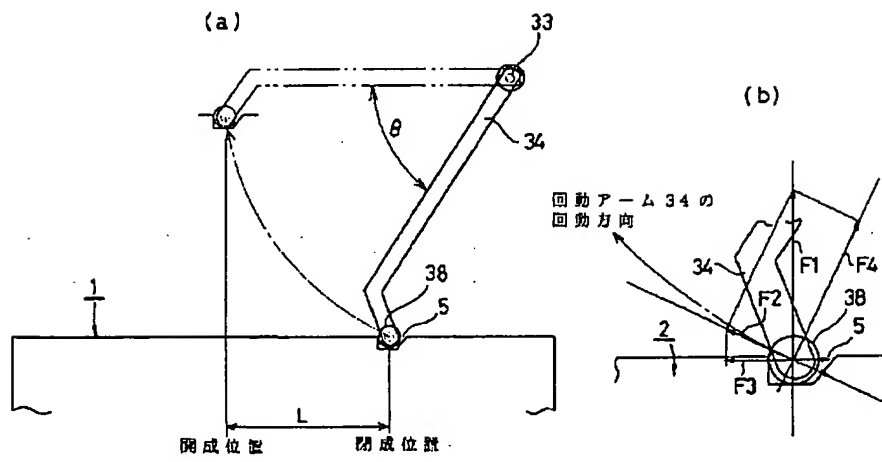
【図 7】



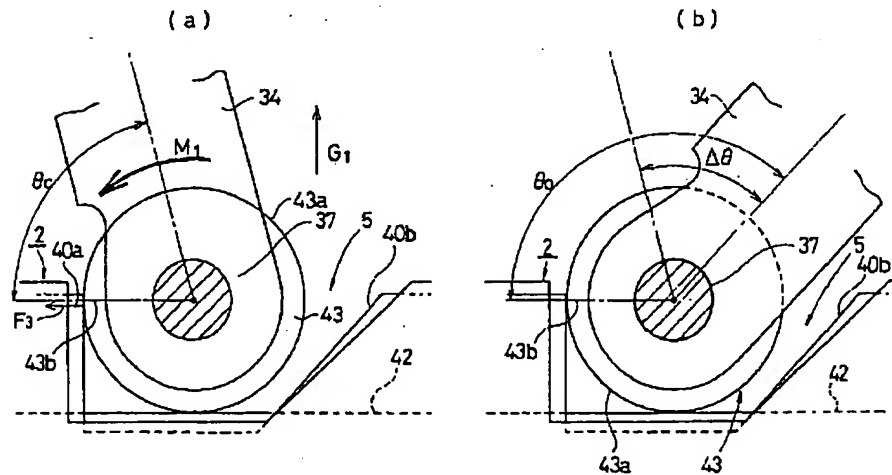
【図 8】



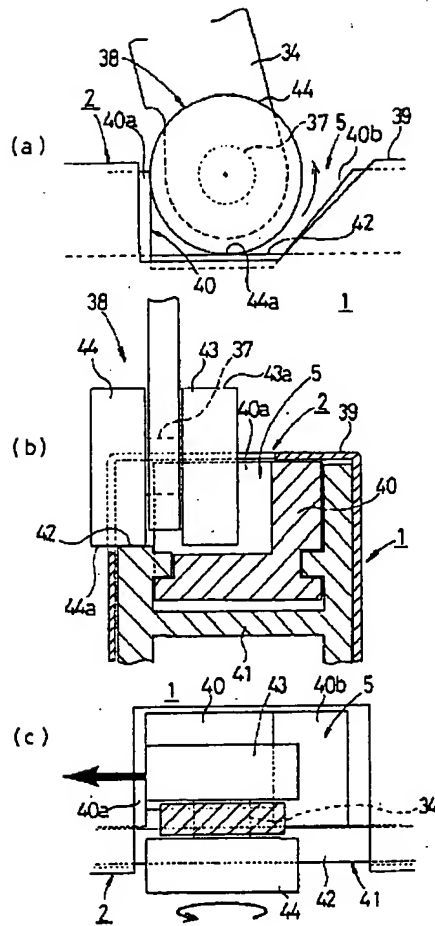
【図 9】



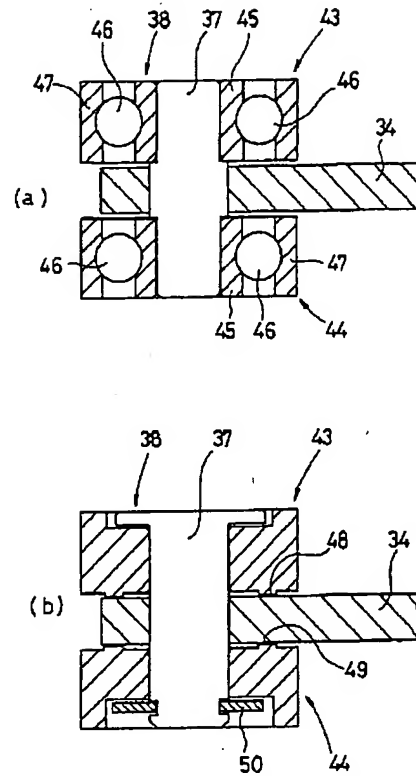
【図 11】



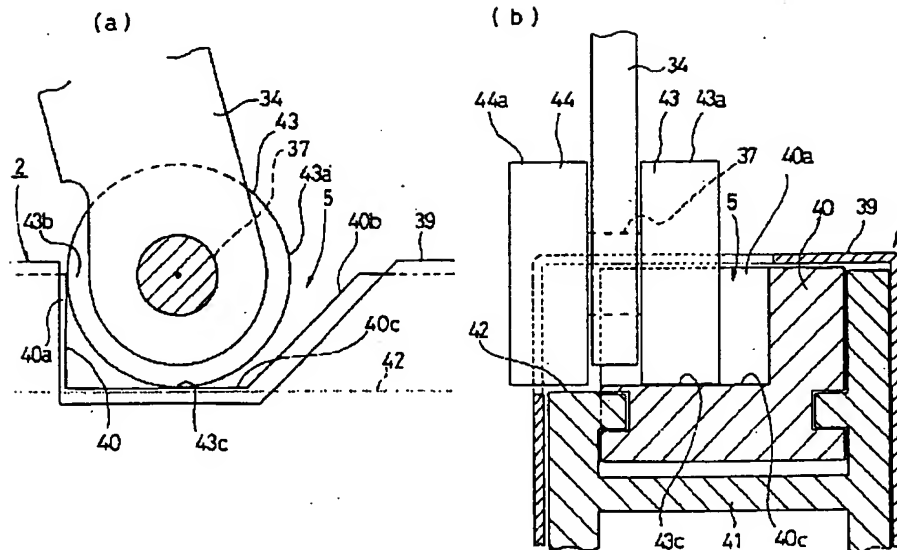
【図10】



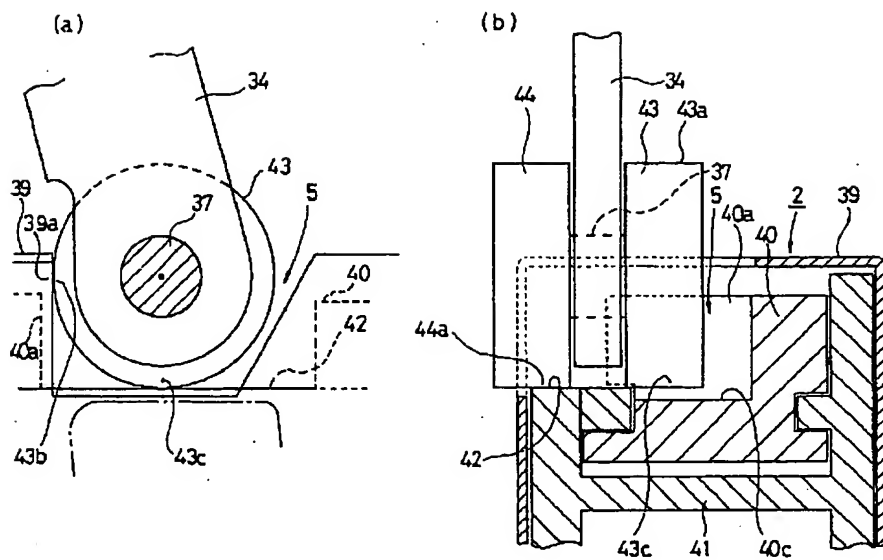
【図15】



【図12】



【図 13】



【図 14】

